

**EVALUASI PEMASANGAN PENERANGAN JALAN UMUM DI  
KABUPATEN NGAWI**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1  
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Oleh:**

**Dikki Debrianto**

**D400100039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**EVALUASI PEMASANGAN PENERANGAN JALAN UMUM DI  
KABUPATEN NGAWI**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh :

**Dikki Debrianto**

**D400100039**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



**Hasyim Asy'ari, ST, MT**

**NIK. 981**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EVALUASI PEMASANGAN PENERANGAN JALAN UMUM DI  
KABUPATEN NGAWI**

**OLEH**

**DIKKI DEBRIANTO**

**D400100039**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**

**Fakultas Teknik Elektro**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada hari Jum'at tanggal 19 Mei 2017**

**dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji :**

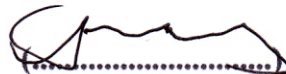
**1. Hasyim Asy'ari, S.T, M.T.**

**(Ketua Dewan Penguji)**

()

**2. Ir. Jatmiko, M.T.**

**(Anggota I Dewan Penguji)**

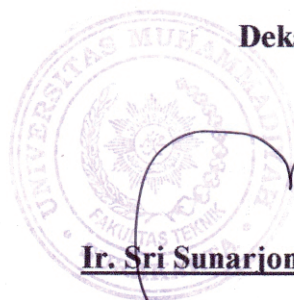
()

**3. M. Muslich, S.T., M.Eng.**

**(Anggota 2 Dewan Penguji)**

()

**Dekan,**



**Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, April 2017

Penulis



**Dikki Debrianto**

**D400100039**



## EVALUASI PEMASANGAN PENERANGAN JALAN UMUM DI KABUPATEN NGAWI

### Abstrak

Penerangan Jalan Umum (PJU) adalah fasilitas vital yang dibutuhkan masyarakat pada saat ini. Penerangan jalan umum diperlukan guna meningkatkan keamanan lalu lintas, keamanan lingkungan, memudahkan pengguna jalan pada malam hari dan aksesoris kota di malam hari. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui material-material pendukung sesuai standar, intensitas pencahayaan PJU terpasang sudah memenuhi standar SNI. Maka dari itu metode penelitian ini adalah dengan melakukan evaluasi pemasangan PJU, langkah yang dilakukan yaitu studi literature, pengambilan data di Dinas PU BMCK Kabupaten Ngawi dan dari Kontraktor CV. Arsita Kencana, cara penafsiran data dan pengambilan data yang diperoleh pada kondisi sebenarnya di lapangan dengan menggunakan aplikasi lux meter pada handphone android. Pemasangan instalansi pada penerangan jalan umum (PJU) di Kabupaten Ngawi pada penggunaan tiang yang dipakai sesuai dengan standar adalah tiang dengan ketinggian 8 meter, memiliki sudut kemiringan stang ornament 15°. Jenis lampu yang dipakai adalah lampu sodium 150 watt untuk iluminasi dengan memakai panjang ornament 1,5 meter. Pada tiang ke 1 dengan menggunakan aplikasi android Lux meter terdapat data intensitas penerangan pada waktu diukur menunjukkan angka 6 Lux minimum 5 Lux dan maximum 11 Lux dengan jarak antar tiang 55 meter. Sedangkan menurut standarisasi SNI 7391 jenis lampu sodium Tipe SPP 166 150 watt dengan ketinggian 8 meter memiliki standar jarak antar tiang 45 meter dengan tingkat intensitas penerangan 10 Lux.

**Kata Kunci :** PJU, tiang lampu, jenis lampu.

### Abstract

*Street lighting (PJU) is vital amenities needed by the community at this time. Public street lighting is needed in order to improve traffic safety, environmental safety, ease of road users at night and accessories city at night. The purpose of this study was to determine the appropriate supporting materials standards, lighting intensity PJU installed already meets the ISO standard. Thus the method of this study is to evaluate the installation of PJU, steps taken, namely the study of literature, data retrieval in BMCK Ngawi Public Works Department and the Contractor CV. Arsita Kencana, the way the data interpretation and retrieval of data obtained in actual field conditions using a lux meter app on android phone. Installation of the plant on a public street lighting (PJU) in Ngawi on the use of poles used in accordance with the standards is a pole with a height of 8 meters, has a slope angle of 15 ° handlebar ornament. This type of lamp used is a 150 watt sodium lamp for illumination with 1.5 meter long wear ornaments. In the pole 1 by using android apps Lux meter illumination intensity data contained in the measured time indicates the number 6 Lux minimum and*

*contained in the measured time indicates the number 6 Lux minimum and maximum 5 Lux 11 Lux at 55 meters distance between poles. Meanwhile, according to ISO 7391 standards sodium lamp types SPP mode 166 150 watt with a height of 8 meters has a standard distance between pillars 45 meters with the level of light intensity 10 Lux.*

**Keywords:** PJU, lamppost, lamp types.

## 1. PENDAHULUAN

Tenaga listrik dijamin sekarang sangat diperlukan bahkan menjadi salah satu bagian terpenting untuk menunjang kehidupan di masyarakat. Salah satunya adalah sebagai sumber energi untuk penerangan. Penerangan tentunya sangat dibutuhkan oleh semua orang terutama untuk penerangan jalan raya bila waktu malam hari. Pemerintah tentunya menyediakan fasilitas penerangan jalan untuk masyarakat melalui dinas dan instansi terkait penerangan jalan umum (PJU).

Penerangan Jalan Umum (PJU) adalah fasilitas penting yang dibutuhkan masyarakat modern. Penerangan jalan umum diperlukan guna menghasilkan kontras antara obyek dan permukaan jalan, sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan, meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan khususnya pada malam hari, mendukung keamanan lingkungan, memberikan keindahan lingkungan jalan.

Beberapa permasalahan pada pemasangan PJU kerap kali ditemukan beberapa hal yang tidak sesuai dengan standart SNI. Diantaranya yang kerap ditemukan di lapangan adalah jarak antar tiang PJU, pemilihan jenis lampu serta besar daya lampu yang tidak sesuai Standart SNI sehingga mengakibatkan kurang efisien pada saat beroperasi dengan berkurangnya intensitas cahaya pada lokasi pemasangan PJU.

Untuk meminimalisasi masalah-masalah yang disebutkan diatas, perlu adanya persiapan yang matang sebelum pengerjaan dengan survey lokasi, perencanaan penghitungan intensitas cahaya sesuai dengan kondisi di lapangan serta evaluasi oleh badan dan Instansi terkait setelah proyek pengerjaan pemasangan PJU selesai. Hal ini dapat menjadikan koreksi agar kontraktor yang memenangkan tender lebih memperhatikan standart yang sudah ada pada pemasangan PJU di lokasi.



### **1.1 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas dapat dirumuskan apakah pemasangan Penerangan Jalan Umum (PJU) di Kabupaten Ngawi sudah sesuai dengan standar SNI ?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini memiliki yaitu mengetahui evaluasi pemasangan PJU di Kabupaten Ngawi sudah sesuai dengan standar.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan sumbangan dalam khasanah ilmu pengetahuan tentang evaluasi pemasangan penerangan jalan umum (PJU).
2. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan pertimbangan serta masukan bagi penelitian sejenis, pada penelitian sesudahnya.

### **1.4 Kelas Jalan**

Jenis atau besarnya pencahayaan yang digunakan sebagai penerangan lampu jalan dapat diklasifikasikan dengan beberapa kelas :

#### **1.4.1 Jalan Arteri Primer**

Merupakan jalur jalan penampung kegiatan lokal dan regional, lalu-lintas sangat padat pada jalan ini, sehingga perlu penerangan jalan yang optimal. Lux penerangan jenis dan kelas jalan ini adalah lampu dengan 50 lux, menurut SNI 2000.

#### **1.4.2 Arteri Sekunder**

Merupakan arteri penampung kegiatan lokal dan regional sebagai pendukung jalan arteri primer. Dimana kondisi lalu lintas pada jalur ini padat, sehingga memerlukan jenis lampu yang sama dengan arteri primer. Lux penerangan jalan ini menurut SNI 2000 adalah 50 lux.

#### 1.4.3 Kolektor Primer

Merupakan jalur pengumpul dari jalan-jalan lingkungan di sekitarnya yang akan bermuara pada jalan arteri primer maupun arteri sekunder. Lux penerangan jenis dari kelas jalan ini, menurut SNI 2000 adalah 30 lux

#### 1.4.4 Kolektor Sekunder

Merupakan jalur pengumpul dari jalan-jalan lingkungan di sekitarnya yang akan bermuara pada jalur jalan kolektor primer, jalan arteri primer maupun sekunder pada jalur jalan ini diperlukan lampu setingkat dibawah lampu untuk kolektor primer. Lux penerangan jenis dari kelas jalan ini, menurut SNI 2000 adalah 30 lux.

#### 1.4.5 Jalan Lingkungan

Merupakan jalur jalan di lingkungan perumahan, pedesaan atau perkampungan. Jalur jalan ini membutuhkan penerangan, yang menurut SNI 2000 adalah 15 lux.

### 1.5 Iluminasi

Iluminasi atau lux merupakan satuan metrik ukuran cahaya pada suatu permukaan. Cahaya rata-rata yang dicapai adalah rata-rata tingkat lux pada berbagai titik pada area yang sudah ditentukan. Satu lux setara dengan satu lumen per meter persegi. Dapat dirumuskan dengan :

$$E = \frac{\Phi}{A} \quad (1)$$

Dimana :

E = Iluminasi dalam lux (lx) = lm/m<sup>2</sup> dan

A = luas bidang dalam m<sup>2</sup> Iluminasi pada titik P. dirumuskan sebagai :

$$E = \frac{I}{r^2} \cos \varphi \quad (2)$$

r adalah jarak dari lampu ke ujung jalan

### 1.6 Fluxs Cahaya

Fluxs cahaya adalah besarnya energi cahaya yang dihasilkan pada setiap satuan waktu. Jika dirumuskan maka menjadi :

$$\Phi = \frac{Q}{t} \quad (3)$$

Dimana :

$\Phi$  = fluxs cahaya dalam lumen (lm)

Q = energi cahaya dalam lumen jam atau lumen detik

t = waktu dalam jam atau detik

### **1.7 Intensitas Cahaya**

Intensitas cahaya adalah arus cahaya yang dipancarkan oleh sumber cahaya dalam satu kerucut( “cone” ) cahaya. Dinyatakan dengan satuan unit Candela.

### **1.8 Intensitas Penerangan**

Flux cahaya yang mengenai bidang yang diterangi seluas  $m^2$  disebut dengan intensitas penerangan (E) dalam satuan lux, jadi  $1 \text{ lux} = 1 \text{ lumen per } m^2$ .

## **2 METODE PENELITIAN**

Penelitian tugas akhir ini penulis akan melakukan evaluasi pemasangan Penerangan Jalan Umum, langkah yang harus dilakukan yaitu :

### **2.1 Studi Literatur**

Proses evaluasi pemasangan PJU di Kabupaten Ngawi yaitu studi literatur untuk dapat memahami permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini maka dilakukan dengan mengumpulkan bahan-bahan pustaka yang berhubungan dengan Penerangan Jalan Umum guna memperoleh informasi yang lengkap.

### **2.2 Pengambilan Data**

Pada tahap ini penulis mengambil data yang sesuai pada objek penelitian di Dinas DU BMCK Kabupaten Ngawi dan dari Kontraktor CV. Arsita Kencana.

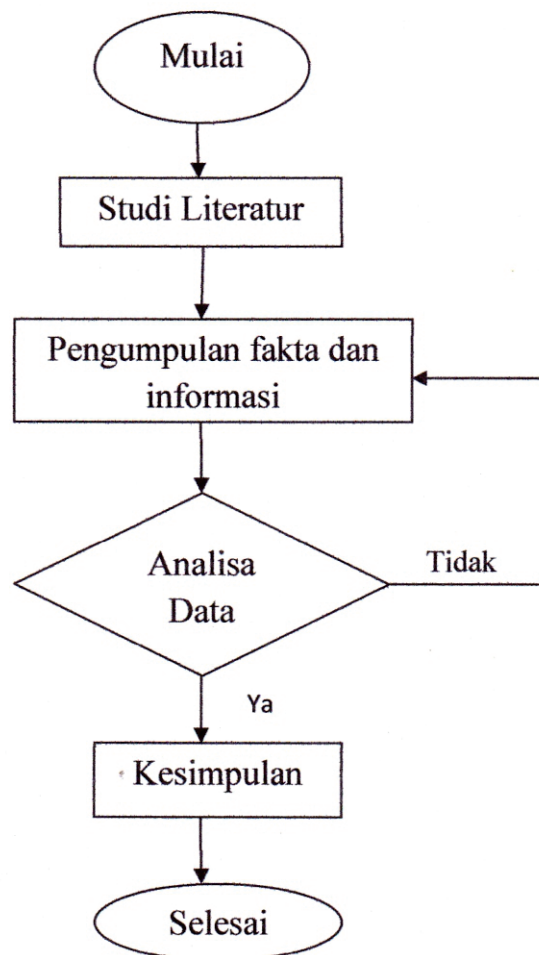
### **2.3 Cara Penafsiran Data dan Penyimpulan Data**

Pengumpulan data yang diperoleh pada kondisi sebenarnya di lapangan dengan menggunakan aplikasi handphone android Lux Meter. Tahap selanjutnya yaitu mencari informasi bagaimana Penerangan Jalan Umum di Kabupaten Ngawi guna mendapatkan



standar yang digunakan untuk Penerangan Jalan Umum. Setelah itu, melakukan pengumpulan data yang telah diperoleh pada kondisi lapangan sebenarnya, untuk mendapatkan besarnya efisiensi cahaya rata-rata, jarak antar tiang lampu, dan jenis lampu yang digunakan pada Penerangan Jalan Umum di Kabupaten Ngawi. Tahap berikutnya dilakukan analisis terhadap data lapangan yang di dapat lalu dengan menggunakan aplikasi Handphone Android Lux Meter lalu menyimpulkan Penerangan Jalan Umum di Kabupaten Ngawi sudah sesuai dengan standar SNI atau belum.

#### 2.4 FLOWCHAT PENELITIAN

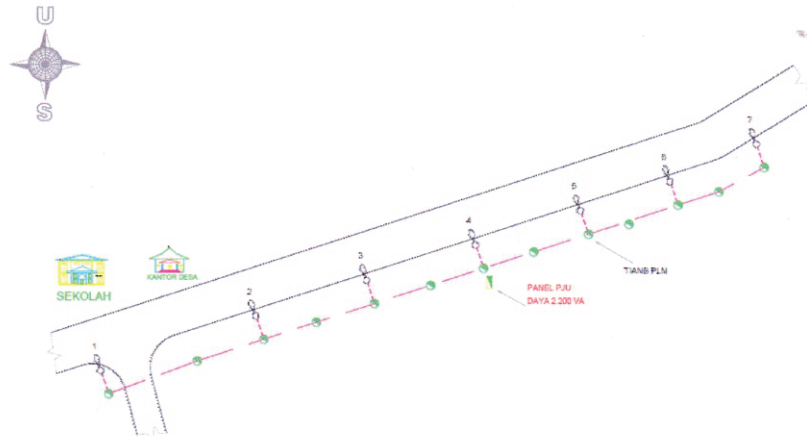


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

### 3 DATA DAN ANALISA

Penelitian ini membahas pemasangan penerangan jalan umum (PJU) yang terdapat di Kabupaten Ngawi.

Gambar 1. Denah Lokasi Sample PJU Kab. Ngawi



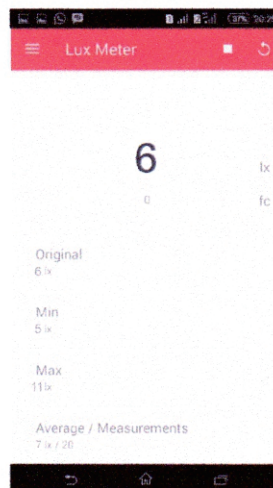
Sementara data-data hasil dari evaluasi PJU yang digunakan di Kabupaten Ngawi adalah sebagai berikut :

1. Lampu adalah bagian yang terpenting dari sistem penerangan. Pada lokasi yang diteliti untuk penggunaan lampu dari jenis lampu sodium Tipe SPP 166 150 w.
2. Pada lokasi proyek PJU, iluminasi pada titik ujung jalan dapat diperoleh dengan hasil 9,2 lux. Untuk standarisasi menurut SNI 7391 tahun 2008 pada iluminasi rata-rata adalah 15-20 lux. Jadi pada iluminasi jalan belum sesuai dengan standar
3. Tiang sebagai tempat kedudukan sumber cahaya berupa lampu beserta kelengkapannya dipasang tiang dengan ketinggian 8 meter. Jenis tiang yang digunakan adalah single parabola.

Tabel 1. Hasil Pengukuran di Lokasi PJU Kab. Ngawi menggunakan aplikasi Lux Meter pada handphone android

No	Tiang	Intensitas Penerangan			Jarak antar tiang
		Original (Lux)	Minimum (Lux)	Maximum (Lux)	
1.	Tiang ke 1	6	5	11	55 meter
2.	Tiang ke 2	8	7	9	50 meter
3.	Tiang ke 3	5	3	14	50 meter
4.	Tiang ke 4	9	7	12	55 meter

Gambar 2. Hasil pengukuran tiang 1 pada aplikasi android Lux Meter



Tiang lampu yang digunakan pada PJU di Kabupaten Ngawi memiliki ketinggian 8 meter dengan menggunakan jenis lampu sodium Tipe SPP 166 150 watt dan pada tiang ke 1 dengan menggunakan aplikasi android Lux meter terdapat data intensitas penerangan pada waktu diukur menunjukkan angka 6 Lux minimum 5 Lux dan maximum 11 Lux dengan jarak antar tiang 55 meter, pada tiang ke 2 dengan menggunakan aplikasi android Lux meter terdapat data intensitas penerangan pada waktu diukur menunjukkan angka 8 Lux minimum 7 Lux dan maximum 9 Lux dengan jarak antar tiang 50 meter, pada tiang ke 3 dengan menggunakan aplikasi android Lux meter terdapat data intensitas penerangan pada waktu diukur menunjukkan angka 5 Lux minimum 3 Lux dan maximum 14 Lux dengan jarak antar tiang 50 meter, pada tiang ke 4



dengan menggunakan aplikasi android Lux meter terdapat data intensitas penerangan pada waktu diukur menunjukkan angka 9 Lux minimum 7 Lux dan maximum 12 Lux dengan jarak antar tiang 55 meter. Sedangkan menurut standarisasi SNI 7391 jenis lampu sodium Tipe SPP 166 150 watt dengan ketinggian 8 meter memiliki standar jarak antar tiang 45 meter dengan tingkat intensitas pencahayaannya 10 Lux. Jadi pada Pemasangan Jalan Umum di Kabupaten Ngawi belum sesuai dengan standar. Alternatif solusi pada evaluasi Pemasangan Jalan Umum di Kabupaten Ngawi yaitu lebih memperhatikan pada pemasangan PJU dan disesuaikan dengan standar SNI 7391 dengan kembali mengevaluasi jarak antar tiang PJU menjadi 45 meter agar intensitas penerangan di lokasi dapat memenuhi standart SNI.

#### **4 PENUTUP**

##### **4.1 Kesimpulan**

Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada perhitungan iluminasi titik ujung jalan dapat diperoleh dengan hasil 9,2 lux.
2. Tiang yang dipakai sesuai dengan standar adalah tiang dengan ketinggian 8 meter, memiliki sudut kemiringan stang ornament 15°.
3. Jenis lampu yang dipakai adalah lampu sodium 150 watt untuk iluminasi dengan memakai panjang ornament 1,5 meter.
4. Intensitas penerangan pada lokasi rata-rata 7 Lux, sedangkan standart SNI 7391 adalah 10 Lux.
5. Jarak antar tiang ke tiang yang lain dilokasi adalah 55 meter, sedangkan standart adalah 45 meter.

##### **4.2 Saran**

Untuk pemasangan sebuah instalansi penerangan jalan umum (PJU) perlu memperhatikan dan memperhitungkan beberapa faktor saat akan melakukan pemasangan instalansi terkait dengan lampu yang digunakan, tiang lampu, iluminasi pada titik jalan. Hal tersebut perlu diperhatikan agar saat pemasangan instalansi dapat sesuai dengan standar SNI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, Asnal dan Asep. 2013. *Evaluasi Pencahayaan Lampu Jalan Di Kecamatan Sungai Bahar*. Padang. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro. Vol. 2, No. 2.
- Effendi, Asnal dan Aldifian. 2012. *Perencanaan Penerangan Jalan Umum Jalan Lingkar Utara Kota Solok*. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro. Vol. 1, No. 2.
- Hamzah. 2008. *Evaluasi Sistem Penerangan Jalan H.R. Soebrantas Kota Pekanbaru*. Pekanbaru. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro. Vol. 6, No. 3.
- Hermawan dan Karnoto. 2005. *Perancangan Software Aplikasi Optimasi Penataan Lampu PJU Sebagai Upaya Penghematan Biaya Energi Listrik*. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro. Vol. 7, No. 1.
- Irawan, Ahmad Fadly, Moch. Dhofir, Hadi Suyono. 2014. *Analisis Peningkatan Efisiensi Penerangan Jalan Umum (PJU) di Kabupaten Jember*. Jember. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro. Vol. 2, No. 1.
- Pratomo, Angga, Agung Nugroho, dan Bambang Winardi. 2011. *Perencanaan Penataan Lampu Penerangan Jalan Umum (LPJU) Kabupaten Semarang UPJ Ungaran*. Semarang. Jurnal Ilmiah Teknik Elektro.
- SNI 7391. 2008. *Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.